

Luzern, 17. Juni 2015

## **MEDIENTEXT**

### **Projektleitung / Architekt / Unternehmer**

#### **Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten**

Die Burg der Herren von Lieli wurde 1386 gebrochen und verbrannt und ist seither eine Ruine.

Um 1700 gelangte die Nüegg in das Eigentum des Kantons Luzern. Als 1930 die erste Konservierung an die Hand genommen wurde, fehlten neben der Toreinfassung sämtliche Fenstergewände mitsamt den darüber liegenden Partien des Mauermantels und grosse Mauerteile des obersten Geschosses. Bei dieser Konservierung und dann nochmals 1974 warf man alle Mauerfugen mit festem Mörtel aus und überdeckte die Mauerkronen mit einer mehr oder weniger dicken Mörtelschicht.

Gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts ereigneten sich je länger desto häufiger Ausbrüche aus dem Mauerwerk. 2005 stellte man die völlige Auflösung der Turmkrone und 2007/08 die Abspaltung zweier Turmkanten fest. Nun musste die Burganlage wegen akuter Steinschlaggefahr gesperrt werden.

Um den schweren Formen des Zerfalls, wirksam begegnen zu können, mussten vorerst seine Ursachen abgeklärt werden. Man erkannte, dass ein Schwachpunkt des Mauerbestandes der häufig verwendete mergelige Sandstein aus dem Ausbruch des Burggrabens ist. Dieser Stein saugt Wasser auf, quillt und schwindet, zerfällt bei Frost und destabilisiert damit das ganze Mauergefüge. Ein weiterer Schwachpunkt liegt in der meist mangelhaften Verbindung zwischen Mauermantel und Mauerkerne sowie der Vermörtelung der Mauerwerksfugen. Der Zerfall der Mörtelschicht auf den Mauerkronen bewirkte, dass das gesamte Regen- und Schmelzwasser von der Krone ins Mauerwerk sickerte, aber nicht mehr durch die Fugen verdunsten konnte. Verbunden mit der natürlichen Erosion wurde durch die massive Vernässung und das völlige Versanden des Mauermörtels der Zerfall der Ruine stark beschleunigt.

#### **Sanierungskonzept, -ziel**

Aus den erkannten Zerfallsmechanismen leitet sich das Prinzip der Konservierung ab: Fernhalten des Wassers und stabilisieren des Mauerwerks. In bauliche Massnahmen umgesetzt heisst das:

- Alle Mauerkronen werden als Rinnen ausgebildet, welche das Meteorwasser über 6 Speier gegen aussen ableiten.
- Das labil gewordene Mauerwerk wird durch Chromstahlanker und die massive Ausbildung der Mauerkrone stabilisiert.
- Durch den Ersatz zerfallener Steine und abgelöster Mauerpartien wird das wandseitige Eindringen von Wasser gebremst und die örtliche Mauerstabilität verbessert.

Hinter allen Überlegungen und auch hinter den zum Teil massiven baulichen Eingriffen steht immer die Absicht, die denkmalpflegerischen Prinzipien der Substanzerhaltung, der Sorgfalt und der Zurückhaltung umzusetzen. Ausserdem soll sich das Bild der Ruine möglichst wenig verändern. Die Planung des künftigen Unterhalts soll die Voraussetzung für eine lange dauernde Wirkung der Sicherungsmassnahmen schaffen. Die Lebensbedingungen für unschädliche Krautpflanzen, Moose und Flechten am Mauerwerk sollen nicht beeinträchtigt, die Unterkunfstmöglichkeiten für Fledermäuse, Vögel und Reptilien sollen verbessert und vermehrt werden.

Für die Vergabe der anspruchsvollen Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten des Ruinenmauerwerkes und der notwendigen statischen Sicherungen wurde ein öffentliches Submissionsverfahren durchgeführt. Der Zuschlag für die Ausführung dieser anspruchsvollen Arbeiten erfolgte an die ARGE Kompetenzzentrum Ruine Nüegg, Hoch- und Tiefbau AG, Sursee.

Dieses Kompetenzteam bestehend aus Restauratoren und Baumeister ergänzen sich bestens. Die Restauratoren bringen die Erfahrung im Umgang mit historischen Bauten und die umsichtige und subtile Arbeitsweise in die Arge mit ein. Der Baumeister verfügt neben dem technischen und handwerklichen Knowhow und den personellen Ressourcen auch über eine notwendige Erfahrung für die statische Sicherung von historischen Objekten.

Die Restaurierungsarbeiten an der Burgruine Lieli werden in enger Zusammenarbeit mit Architekt, Ingenieur, Archäologen, Fachexperten, Restauratoren und dem Baumeister ausgeführt. Diese fachübergreifende Zusammenarbeit und Koordination ist unabdingbar für eine erfolgreiche Restaurierung der Ruine Lieli.

### **Ersatz Steinmaterial**

Da es zur der Zeit als die Burg Nüegg in Lieli gebaut wurde wenige Transportmöglichkeiten und nur schlecht ausgebaute Wege gab wurde das Baumaterial so nahe wie möglich, meist in der unmittelbaren Umgebung gesucht.

Die Gegend besteht mehrheitlich aus Ablagerungen der Gletscher der vergangenen Eiszeiten. In diesen Moränen befinden sich viele verschiedene Materialien aus den Entstehungsgebieten in den Alpen und den Voralpen. Die Burg steht auf einem mergeligen Sandsteinfelsen. Das Material das beim ausgraben des Burggraben anfiel wurde in dem aufsteigenden Mauerwerk wieder verwendet.

Leider sind die lokalen Sandsteinvorkommen die als Felsen an vielen Orten der Umgebung aus den Hügelzügen ragen durch ihre geringe Überdeckung von nicht besonders guter Qualität.

Als 1386 die Burg zerstört wurde, hat der Brand grosse Schäden am Mauerwerk verursacht, die noch heute leicht zu erkennen sind. Die folgenden Jahrhunderte in denen das Mauerwerk ungeschützt der Verwitterung ausgesetzt war haben ebenfalls ihre Spuren hinterlassen. Exponierte, gerissene Steine wie z. B. an den Kanten der Fensteröffnungen werden mit Chromstahlankerstangen gesichert, oder mit neuen Steinen ersetzt.

Dieses Ersatzmaterial wird in den umliegenden Kiesgruben in Ballwil und Eschenbach von Hand ausgesucht und wenn nötig zugehauen. Die erforderlichen Sandsteine werden aus dem letzten im Kanton noch in Betrieb stehenden Steinbruch am Rooterberg gewonnen, vor Ort gespalten, gestossen und zugehauen.

### **Statische Sicherungen**

Um die Konservierungsarbeiten und den Mauerwerksersatz ausführen zu können, mussten zuerst folgende statische Sicherungsmassnahmen ergriffen werden:

- **Provisorische Sicherungen**

Um die Mauerwerksersatzarbeiten sicher ausführen zu können, müssen die betroffenen Mauerabschnitte mit einem "Korsett" aus Stahl und Holz zusammengehalten werden. Diese Sicherungsmassnahmen werden dem Arbeitsfortschritt entsprechend wieder ausgebaut.

- **Dauerhafte Sicherungen**

Dazu werden die äussere und die innere Mauerwerksschale mit durchgehenden Ankerstangen und Platten gesichert. Die Platten werden an der Mauerwerksoberfläche mit Mörtel unterstopft und die Ankerstangen werden im Bohrlochbereich ausinjiziert.

### **Sanierung Mauerwerk**

Infolge der lange andauernden Mauerdurchfeuchtung ist der Mauer Kern in grösseren Partien stark geschwächt, ohne festen Zusammenhalt. Der Mauermantel, welcher durch

Renovationsarbeiten im 20. Jh. mit sehr harten Zementausbesserungen stabilisiert wurde, ist heute vom Mauerwerk zum Teil losgelöst. Im Zuge der Mauersanierung müssen Teile des Mauerwerks als auch der Ummantelung stabilisiert und auch ergänzt werden. Wo dies grossflächig erfolgen muss, kann nur in kleinen Schritten mit temporären Abstützungen gearbeitet werden. Sicherheit hat oberste Priorität. Die aufwendigen Arbeiten, insbesondere im Bereich des Mauerfusses, müssen so geplant und ausgeführt werden dass ein Einsturz der Mauer verhindert und die Sicherheit der Arbeiter Personensicherheit jederzeit gewährleistet ist. Für den Mauerwerks- und Steinersatz werden in den jeweiligen Mauerwerksabschnitten die schadhaften Steine und Mörtelungen ausgebaut, die Nahtstellen der Ausbrüche gereinigt und gesichert. Noch intakte Steine werden gereinigt und wiederverwendet. Der weitere Steinbedarf für die Aufmauerungen wird aus dem Fundus des Steinlagers ausgesucht, jeder Stein muss passen. Das Vermauern der Steine erfordert sehr viel Erfahrung und gutes Vorstellungsvermögen. Mit Geschick muss jeder Stein genau eingepasst und positioniert werden. Eine wichtige Aufgabe ist auch die Sanierung der Mauerkrone. Neben der Stabilisierung und dem teilweisen Wiederaufbau der Krone wird auf der Mauerkrone, verdeckt, leicht abgesenkt, eine Wasserrinne für das Ableiten des Wassers geschaffen. Über Speier wird dann das Wasser von der Ruine weggewiesen. Die Wasserrinne wird an den Kronenkanten mit Bruchsteinen verblendet und ins Mauergefüge integriert.

### **Sanierung Verputz**

Die heute sichtbaren Mörtelverfugungen stammen mehrheitlich von früheren Renovationen. Im Grundsatz gilt es diese Massnahmen zur Stabilisierung des Mauerwerks, soweit nicht Folgeschäden verursachend und noch intakt sind, zu respektieren und zu belassen. Schadhafte Mauerpartien und Fugen werden ersetzt. An die Verputzarbeiten / Mörtelmischungen werden zwei Aufgaben gestellt. Bei fehlenden oder zu ergänzenden Mauerpartien muss mit dem „Mauermörtel“ der Wiederaufbau der Mauer und somit das Einbinden der Bruchsteine in einen Mauerverband gewährleistet sein. Mit dem „Fugenmörtel“ werden die Fugen zwischen den Steinen ausgefüllt, die Steine so zusätzlich stabilisiert und als wichtige Aufgabe, das Eindringen von Wasser in den Mauerwerk verhindert. Für die Evaluierung der zwei Mörtelarten wurden verschiedene Muster erstellt. Es galt Sandmischungen aus verschiedenen Kiesgruben und verschiedene Bindemittelzusammensetzungen zu testen. Die einzelnen Probemörtel (Baustellenmischungen) wurden handwerklich geprüft, aber auch wissenschaftlich in einem Labor analysiert. Kriterien wie Frostbeständigkeit, Festigkeit und Salzgehalt standen bei diesen Prüfungen im Vordergrund. Bei den Verputzarbeiten ist neben den hohen Qualitätsanforderungen an den Mörtel auch der ästhetische Eindruck massgebend. Die Ergänzungen der Fugen (Fugenbild) dürfen das Gesamtbild nicht beeinträchtigen.

Luzern 24.05 / 05.06 / 09.06.2015 Mf

Lukas Högl, dipl. Arch. ETH  
Paul Fuchs, Bauunternehmer, Hoch- und Tiefbau AG Sursee  
Martin Hüppi, Restaurator SKR, Luzern  
Vitus Wey, Restaurator SKR und eidg. dipl. Bildhauermeister, Sursee